

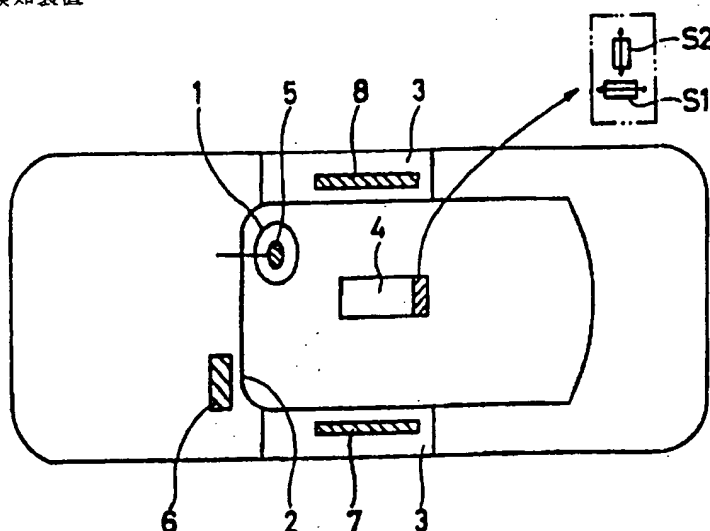


# 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

<b>(51) 国際特許分類6</b>  <b>B60R 21/26</b>	<b>A1</b>	<b>(11) 国際公開番号</b>  <b>WO96/27514</b>  <b>(43) 国際公開日</b>  <b>1996年9月12日(12.09.96)</b>
<b>(21) 国際出願番号</b> <b>(22) 国際出願日</b>  <b>(30) 優先権データ</b> 特願平7/77213      1995年3月7日(07.03.95)      JP  <b>(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について)</b> センサー・テクノロジー株式会社 (SENSOR TECHNOLOGY CO., LTD.)[JP/JP] 〒651-22 兵庫県神戸市西区高塚台1丁目5番地の5 Hyogo, (JP) <b>(72) 発明者: および</b> <b>(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ)</b> 守山浩史(MORIYAMA, Hiroshi)[JP/JP] 佐田裕之(SADA, Hiroyuki)[JP/JP] 〒315 茨城県新治郡千代田町上稲吉向原1764-1 センサー・テクノロジー株式会社 筑波事業所内 Ibaraki, (JP) <b>(74) 代理人</b> 弁理士 梶 良之(KAJI, Yoshiyuki) 〒532 大阪府大阪市淀川区西中島3丁目11番26号 新大阪末広センタービル Osaka, (JP)		<b>(81) 指定国</b> CA, JP, KR, US, 欧州特許(AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).  <b>添付公開書類</b> 国際調査報告書 請求の範囲の補正の期限前であり、補正書受領の際には再公開される。

**(54) Title : COLLISION DETECTION DEVICE**

**(54) 発明の名称 衝突検知装置**



**(57) Abstract**

A collision detection device disposed on a vehicle for properly actuating two or more occupant safety means (5, 6, 7, 8) that operate differently depending on forms of collisions such as front and side collisions, comprising two acceleration sensors (S1, S2) respectively provided in different directions and a controlling means (4) for selectively actuating the plurality of occupant safety means (5, 6, 7, 8) in accordance with directions of collisions on detecting the occurrence of a collision based on respective accelerations (Gx, Gy) detected by the acceleration sensors (S1, S2), wherein the controlling means (4) has collision detecting axes (A1-A5) that are set in advance in directions that are presumed as directions in which collisions are detected such as front, left, right and at least one direction that is different from the three directions and corresponds to the occupant safety means, calculates components (G1, G2, G3, G4, G5) of detected accelerations (Gx, Gy) corresponding to the respective collision detecting axes (A1-A5) and selects and operates occupant safety means (5, 6, 7, 8) that correspond to respective collision detecting axes (A1-A5).

## (57) 要約

車両に配置され、前方衝突や側面衝突のような衝突形態に応じてその作動が異なる2種以上の乗員安全手段(5, 6, 7, 8)を適正に作動させるための衝突検知装置であって、異なる方向に各々設けられた2つの加速度センサ(S1, S2)と、該両加速度センサ(S1, S2)で検出された各加速度( $G_x, G_y$ )に基づき衝突の発生を検知すると、前記複数の乗員安全手段(5, 6, 7, 8)を衝突の方向に応じ選択して作動させる制御手段(4)とを備え、前記制御手段(4)は、衝突を検知しようとする方向として仮想された車両の前方向、左方向、右方向、及びこれらと異なる少なくとも1つの方向に予め設定されて前記乗員安全手段と対応付けされた衝突検知軸(A1-A5)を有し、前記検出された各加速度の( $G_x, G_y$ )の前記各衝突検知軸(A1-A5)に対する成分( $G_1, G_2, G_3, G_4, G_5$ )を演算し、この演算値( $G_1, G_2, G_3, G_4, G_5$ )に基づき前記各衝突検知軸(A1-A5)に対応付けされた前記乗員安全手段(5, 6, 7, 8)を選択し、作動させる衝突検知装置。

## 情報としての用途のみ

PCTに基づいて公開される国際出願をパンフレット第一頁にPCT加盟国を同定するために使用されるコード

AL	アルバニア	DE	ドイツ	LI	リヒテンシュタイン	PL	ポーランド
AM	アルメニア	DK	デンマーク	LC	セントルシア	PT	ポルトガル
AT	オーストリア	EE	エストニア	LK	セイロン	RO	ルーマニア
AU	オーストラリア	ES	スペイン	LR	リベリア	RU	ロシア連邦
AZ	アゼルバイジャン	FI	フィンランド	LS	レソト	SD	スーダン
BA	ボスニア・ヘルツェゴビナ	FR	フランス	LT	リトアニア	SE	スウェーデン
BB	バルバドス	GB	ガボン	LU	ルクセンブルグ	SG	シンガポール
BE	ベルギー	GE	イギリス	LV	ラトヴィア	SI	スロベニア
BG	ブルガリア	GN	ギニア	MC	モナコ	SK	スロバキア
BJ	ベナン	GR	ギリシャ	MD	モルドヴァ共和国	SN	セネガル
BR	ブラジル	HU	ハンガリー	MG	マダガスカル	SZ	スワジランド
BY	ベラルーシ	IE	アイルランド	MK	マケドニア共和国	TD	チャド
CA	カナダ	IL	イスラエル	ML	マリ	TG	トーゴ
CC	中央アフリカ共和国	IS	アイスランド	MN	モンゴル	TJ	タジキスタン
CG	コンゴ	IT	イタリア	MR	モーリタニア	TM	トルクメニスタン
CH	スイス	JP	日本	MW	モザンビーク	TR	トルコ
CI	コート・ジボアール	KE	ケニア	MX	メキシコ	TT	トリニダード・トバゴ
CM	カメルーン	KR	大韓民国	NE	ニジェール	UA	ウクライナ
CN	中国			NL	オランダ	UG	ウガンダ
CU	キューバ			NO	ノルウェー	US	アメリカ合衆国
						UZ	ウズベキスタン

## 明 細 書

## 衝突検知装置

## 技術分野

本発明は、自動車の衝突検知装置に係わる。特に、衝突方向に対応して乗員安全手段を作動させるものに関する。

## 背景技術

車両の前方衝突と側面衝突の両方を検知し、前方衝突用エアバッグ及び側面衝突用エアバッグを作動させる衝突検知装置がある。この衝突検知装置では、一般的には前後方向及び左右方向に加速度センサを設置し、前及び左右の3方向の加速度を個別に処理して各エアバッグを作動させる方法が用いられる。そして、さらに、この方法を発展させて斜め衝突等へも適用され得るように、また、前方衝突時にサイドエアバッグを展開させぬように、前記3方向の加速度情報をベクトル化して処理する装置が提案されている（特開平6-55993号、特開平6-56000号公報参照）。

すなわち、この装置では、第6図に示すように前後方向及び左右方向の加速度 $G_y$ 、 $G_x$ を検出し、これに時間積分等の処理を行って求めた量 $f_y$ 、 $f_x$ からそのベクトル $f$ を演算する。具体的には、大きさは $(f_x^2 + f_y^2)^{1/2}$ 、方向は $\theta = \tan^{-1}(f_x / f_y)$ によって求められる。

そして、このベクトル $f$ の大きさに対してしきい値を設定してエアバッグの作動要否を判定する。更に、その方向 $\theta$ により展開すべきエアバッグを決定している。

しかしながら、現実の衝突形態は複雑であり、上記ベクトル $f$ は時間

の経過とともにその大きさのみならず方向も変化する。例えばベクトル  $f$  が二点鎖線 40 で図示するように変化したとする。この時、上記装置による作動要否の判断は、しきい値 41、42 の設定の仕方によってベクトルの方向  $\theta'$ 、 $\theta''$  が異なる。そのため、ベクトルの大きさと方向の組み合わせは無限通りあり、しきい値の設定の仕方等が煩雑になり処理が難しくなるという問題点があった。

本発明は、従来の技術の有するこのような問題点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、衝突の加速度が時間の経過とともにその大きさのみならず方向も変化しても、2種以上の乗員安全手段から適正な乗員安全手段を選択し、作動させることができる衝突検知装置を提供することにある。

#### 発明の開示

上記課題を解決するために、本発明における衝突検知装置は、車両に配置され、前方衝突や側面衝突のような衝突形態に応じてその作動が異なる2種以上の乗員安全手段を適正に作動させるための衝突検知装置であって、異なる方向に各々設けられた2つの加速度センサと、該両加速度センサで検出された各加速度に基づき衝突の発生を検知すると、前記複数の乗員安全手段を衝突の方向に応じ選択して作動させる制御手段とを備え、前記制御手段は、衝突を検知しようとする方向として仮想された車両の前方向、左方向、右方向、及びこれらと異なる少なくとも1つの方向に予め設定され、前記乗員安全手段と対応付けされた衝突検知軸を有し、前記各衝突検知軸に対する前記2つの加速度センサからの両加速度の成分を演算し、この演算値に基づき前記各衝突検知軸に対応付けされた前記乗員安全手段を選択し、作動させるものである。

更に、具体的には、本発明の衝突検知装置は、車両に配置された複数

の乗員安全手段と、車両の前後方向の加速度を検出する第1加速度センサと、車両の左右方向の加速度を検出する第2加速度センサと、衝突を検知しようとする方向として仮想され、車両の前方向、左方向、右方向、及びこれらと異なる少なくとも1つの方向に予め設定された衝突検知軸と、前記第1、第2加速度センサで検出された各加速度の前記各衝突検知軸への成分を算出するとともにこれらを加算して実際の加速度の前記各衝突検知軸への成分を演算する加速度成分演算手段と、前記各加速度成分からその加速度に対応する値の各衝突検知軸への成分を演算する加速度対応値成分演算手段と、前記各加速度対応値成分を各衝突検知軸に対応して設定されたしきい値と比較し、これを超えると予め各衝突検知軸に対応して各々設定された前記乗員安全手段に起動信号を出力する比較手段とを備えている。

更に、前記2つの加速度センサは、車両の前後方向及び左右方向に各々設置されているものとするのがよい。

また、前記比較手段は、前記乗員安全手段の1又は2以上からなる複数のグループに対応して複数のブロックが設けられ、これらのブロックの各々に入力される前記の加速度対応値成分の1又は2以上の和に対し前記しきい値がそれぞれ設定されている。

また、他の前記比較手段は、前記乗員安全手段の1又は2以上からなる複数のグループに対応して複数のブロックが設けられ、これらのブロックの各々に入力される前記の加速度対応値成分に対し前記しきい値がそれぞれ設定されており、ANDまたはOR回路を介して、前記複数の乗員安全手段を選択し、作動させるようにしてもよい。

上記構造の本発明の衝突検知装置は、異なる2方向に設置された加速度センサで検出された加速度を衝突検知軸への成分に分解する。この車

両の前後方向及び左右方向の加速度の各衝突検知軸への成分をそれぞれ加算することにより、各衝突検知軸における加速度の成分を求めることができる。実際には、各衝突検知軸における加速度は、検出された加速度に時間積分等の処理を施して得られる加速度対応値の成分である。そして、この各衝突検知軸における加速度の各衝突検知軸への成分に基づき予め各衝突検知軸に対応して各々設定された乗員安全手段を作動させる。

この際に、固定された衝突検知軸を有するののでしきい値が容易に設定できる。そして、実際の加速度の大きさと方向が複雑に変化しても各衝突検知軸におけるその成分が前記しきい値を超える限り該衝突検知軸方向の衝突が検知されるので、この衝突検知軸に対応して予め設定された適宜な乗員安全手段を作動させることができる。また、実際の加速度の各衝突検知軸への成分は、加速度センサで検出された加速度に一定の係数を乗ずることにより求めることができるので容易に演算できる。さらに、車両の前方向及び左右方向の他に斜め方向に衝突検知軸を設けるので、従来のように、車両の前方向及び左右方向のみの衝突検知を行う場合に比べて斜め衝突に対する感度が向上する。

更に、前記の2つの加速度センサは、車両の前後方向及び左右方向に各々設置されている場合、加速度センサの設置方向が互いに直交し、かつ、車両の前後方向及び左右方向の前記衝突検知軸と一致するので、これら方向の加速度を求める演算が不要となり、構成が簡単になる。

また、前記比較手段が、前記加速度対応値成分の1又は2以上の和に対し前記しきい値がそれぞれ設定されているものであると、特定の衝突検知軸における加速度対応値成分を他の衝突検知軸における加速度対応値成分に加算して評価するので、両衝突検知軸間にまたがる範囲の衝突を略一様に検知することができる。

また、前記比較手段が、前記加速度対応値成分に対し前記しきい値がそれぞれ設定されておりANDまたはOR回路介して、乗員安全手段を作動させるものであると、特定の衝突検知軸における加速度対応値成分のみならず、他の衝突検知軸における加速度対応値成分をも評価するので、両衝突検知軸間にまたがる範囲の衝突を略一様に検知することができる。

このように、上記構造の衝突検知装置は、単に衝突の加速度の大きさ  $(fx^2 + fy^2)^{1/2}$  や、方向  $\theta = \tan^{-1}(fx / fy)$  によって、乗員安全手段を選択し、作動させるものではなく、各衝突検知軸に対する前記2つの加速度センサからの両加速度の成分を演算し、この演算値に基づき前記各衝突検知軸に対応付けされた前記乗員安全手段を選択し、作動させるものである。従って、衝突の加速度が時間の経過とともにその大きさのみならず方向も変化しても、2種以上の乗員安全手段から適正な乗員安全手段を選択し、作動させることができる。

この結果、簡単な構成で衝突の方向を検知し、衝突の方向に応じて乗員安全手段を作動させることができる。

#### 図面の簡単な説明

第1図は、本発明の衝突検知装置の機器配置を示す上面図であり、第2図は、本発明の衝突検知装置の制御系統の構成を示すブロック図であり、第3図は、本発明における衝突検知軸の配置を示すベクトル図であり、第4図(a)及び第4図(b)は、本発明における衝突検知軸の変形例を示すベクトル図であり、第5図は、本発明の他の制御系統の構成を示すブロック図であり、第6図は、従来の衝突検知装置の衝突検知方法を示すベクトル図である。

### 発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施例について図面を参照しつつ説明する。第1図は本発明の衝突検知装置の機器配置を示す上面図、第2図は制御系統の構成を示すブロック図、第3図は衝突検知軸の配置を示すベクトル図、第4図(a)及び第4図(b)は衝突検知軸の変形例を示すベクトル図である。

まず、構成を説明する。第1図において、ステアリング1の中央部に運転席用エアバッグ5、インストルメントパネル2の内部に助手席用エアバッグ6、左右のサイドドア3の内部にサイドエアバッグ7、8からなる乗員安全手段が配置されている。運転席用エアバッグ5と助手席用エアバッグ6は前方からの衝突用、サイドエアバッグは側方からの衝突用である。また、この他に前方からの衝突用としてプリテンショナ等が装備される場合もある。さらに車両の中央部には制御装置4と第1、第2加速度センサS1、S2が配置されている。第1、第2加速度センサS1、S2は圧電素子等からなり、それぞれ車両の前後方向及び左右方向に設置されており、各方向の車両の加速度を検出して電気信号で出力するようになっている。なお、この加速度センサS1、S2は1台で両方向を検出可能なもので構成してもよい。

第2図において、第1加速度センサS1、第2加速度センサS2で検出された車両の前後方向の加速度 $G_y$ 、左右方向の加速度 $G_x$ は、CPU等の演算器からなる制御装置4に入力され、該制御装置4で処理されて衝突が検知されると、前方衝突用エアバッグ5、6及び左右サイドエアバッグ7、8に起動信号31～33が出力されるようになっている。つぎに、制御装置4の構成を説明する。加速度成分演算手段11を構成するブロック12～16において、前記の前後方向の加速度 $G_y$ 及び左右方向の加速度 $G_x$ の第3図に示す衝突検知軸A1～A5への成分 $G_1$



～G 5をそれぞれ演算する。

前記衝突検知軸A 1～A 5は、第3図において、車両の右方向の衝突検知軸A 1、斜め右方向の衝突検知軸A 2、前後方向の衝突検知軸A 3、斜め左方向の衝突検知軸A 4、左方向の衝突検知軸A 5がそれぞれ設定されている。

つぎに、第2図に戻り説明を続ける。加速度対応値成分演算手段である積分手段17を構成するブロック18～22において、前記加速度の後述する各衝突検知軸への成分G 1～G 5の1階の時間積分値f 1～f 5をそれぞれ演算する。なお、この1階の時間積分に代えて2階の時間積分等を行うこともできる。その算出値は、1階の時間積分では速度変化量、2階の時間積分では移動量となる。

つぎに、符号23で示される比較手段には、右サイドエアバッグ8、前方衝突用エアバッグ5、6、及び左サイドエアバッグ7にそれぞれ対応してブロック24、25、26が設けられている。そして、斜め衝突では、衝突の想像に応じて前方衝突用エアバッグ又は側面衝突用エアバッグ、あるいはその双方を展開させる必要があるため、斜め方向の衝突検知軸への時間積分値の成分f 2及びf 4はそれぞれ2つのブロック24と25、及びブロック25と26に入力されている。そして、ブロック24～26では以下の演算を行う。すなわち、ブロック24では、ブロック18及びブロック19で演算された時間積分値f 1及びf 2の和を所定のしきい値TH 1と比較し、時間積分値f 1及びf 2の和が該しきい値TH 1を超えると起動信号31を右サイドエアバッグ8に出力する。ブロック25では、ブロック19～ブロック21で演算された時間積分値f 2～f 4の和を所定のしきい値TH 2と比較し、時間積分値f 2～f 4の和が該しきい値TH 2を超えると起動信号32を前方衝突用エアバッグ5、6に出力する。ブロック26では、ブロック21、22

で演算された時間積分値  $f_4$  及び  $f_5$  の和を所定のしきい値  $TH_3$  と比較し、時間積分値  $f_4$  及び  $f_5$  の和が該しきい値  $TH_3$  を超えると起動信号 33 を左サイドエアバッグ 7 に出力する。

つぎに、ブロック 12～16 での演算内容を第 3 図に基づき詳説する。なお、第 3 図の  $x$  軸及び  $y$  軸は加速度と時間積分値の双方を表している。第 3 図において、制御装置には、車両の右方向の衝突検知軸  $A_1$ 、斜め右方向の衝突検知軸  $A_2$ 、前後方向の衝突検知軸  $A_3$ 、斜め左方向の衝突検知軸  $A_4$ 、左方向の衝突検知軸  $A_5$  がそれぞれ設定されており、斜め方向の衝突検知軸  $A_2$ 、 $A_4$  は前後方向の衝突検知軸  $A_3$  に対し角度  $\theta_2$ 、 $\theta_4$  ( $\theta_4 = -\theta_2$ 、図示例では  $\theta_2 = 45^\circ$ ) の方向に設定されている。そして、加速度  $G_y$ 、 $G_x$  の各衝突検知軸  $A_1 \sim A_5$  への成分は、例えばつぎのように算出する。図示するような任意の加速度  $G$  に対し、衝突検知軸  $A_1$  の成分  $G_1$  は加速度  $G_x$  の値そのもの、すなわち  $G_1 = G_x$  となり、衝突検知軸  $A_5$  の成分  $G_5$  は  $G_5 = -G_1$  となる。また、衝突検知軸  $A_3$  の成分  $G_3$  は加速度  $G_y$  の値そのもの、すなわち  $G_3 = G_y$  となる。そして、衝突検知軸  $A_2$  の成分  $G_2$  は図示するように、 $G_2 = G_y \cos \theta_2 + G_x \sin \theta_2$  となる。同様に、衝突検知軸  $A_4$  の成分  $G_4$  は、 $G_4 = G_y \cos \theta_4 + G_x \sin \theta_4$  ( $= G_y \cos \theta_2 - G_x \sin \theta_2$ ) となる。ここで、 $G_2$ 、 $G_4$  の算出には上記の正弦や余弦に代えて重み付け等を行った適宜な所定の係数を用いてもよい。

つぎに、ブロック 24～26 のしきい値  $TH_1 \sim TH_3$  の設定について、第 2 図に基づき詳説する。しきい値  $TH_1 \sim TH_3$  は、例えば以下の条件で設定されている。第 1 に、しきい値  $TH_1 \sim TH_3$  は、各衝突検知軸  $A_1 \sim A_5$  に沿った方向の衝突を検知できる程度に小さい値に設定される。例えば、しきい値  $TH_1$  は、衝突検知軸  $A_2$ 、 $A_3$ 、 $A_4$  に

沿った方向の衝突に対し、それぞれ  $f_2 > TH_1$ 、 $f_3 > TH_1$ 、 $f_4 > TH_1$  となるように設定される。このように設定すると、各しきい値に時間積分値のその成分が入力されている衝突検知軸に沿った方向の衝突が検知されるとともに、それらの衝突検知軸間に股がる方向の衝突は、それらの衝突検知軸への成分が加算されるので、略同様に検知される。第2に、斜め方向の衝突検知軸  $A_2$ 、 $A_4$  への時間積分値の成分  $f_2$ 、 $f_4$  は、それぞれ2つのしきい値に股がって入力される ( $TH_1$  と  $TH_2$ 、 $TH_2$  と  $TH_3$ )。このため、しきい値  $TH_2$  は、左方向又は右方向にごく近い方向の衝突に対し、これら境界となる衝突検知軸  $A_2$ 、 $A_4$  の成分  $f_2$ 、 $f_4$  が加算されることによって対応するエアバッグ5、6が作動しない程度に大きな値に設定され、しきい値  $TH_1$ 、3は前方向にごく近い方向の衝突に対し、同様に衝突検知軸  $A_2$ 、 $A_4$  の成分  $f_2$ 、 $f_4$  が加算されることによって対応するエアバッグ8、7が作動しない程度に大きな値に設定される。例えば、しきい値  $TH_1$  は、前方向にごく近い方向の衝突に対し、 $f_1 + f_2 < TH_1$  となるように設定される。しきい値は上記2条件を満たす範囲で適宜選択される。なお、この他、しきい値  $TH_1 \sim TH_3$  は、衝突時の車体の衝撃吸収量等を考慮して適宜重み付けしてもよい。

つぎに、上記の衝突検知装置の作動を第2図及び第3図に基づき説明する。第2図及び第3図において、例えば第3図に示すような加速度  $G$  を有する衝突が発生したとすると、第1、第2加速度センサ  $S_1$ 、 $S_2$  により  $G_y$ 、 $G_x$  が検出され、これに基づき図示するような各検出軸への時間積分値の成分  $f_1 \sim f_5$  が算出される。そして、比較手段のブロック25では  $f_2 \sim f_4$  が全て加算されて、しきい値  $TH_2$  以上となり、起動信号32が出力されて前突用エアバッグ5、6が展開する。一方、ブロック24では、 $f_1$  と  $f_2$  が加算されるが、前方向にごく近い方

向の衝突であるので、しきい値 $TH_1$ 以下となり起動信号31は出力されず右サイドエアバッグ8は展開しない。また、ブロック26では、 $f_4$ と $f_5$ が加算されるが、 $f_5$ は負の値となるので、当然にしきい値 $TH_3$ 以下となり起動信号33は出力されず左サイドエアバッグ8は展開しない。他の方向の加速度 $G$ を有する衝突が発生した場合も、同様であるので説明を省略する。このように上記装置によれば、簡単な演算により、衝突が発生すると、車両に配置されたエアバッグがその衝突方向に応じて起動される。

つぎに、変形例を第4図(a)及び第4図(b)により説明する。第4図(a)に示すように、斜め方向の衝突検知軸 $A_{2'}$ 、 $A_{4'}$ の車両前後方向に対する角度 $\theta_{2'}$ 、 $\theta_{4'}$ を小さくすると、前方向の斜突を強調してキャッチすることができる。また、第4図(b)に示すように、後方への衝突検知軸 $A_6$ をさらに設定し、車両のヘッドレストに後突用エアバッグを装備することにより、後方衝突に対しても対応可能な衝突検知装置とすることができる。なお、衝突検知軸は上記の例に限らず任意の数、方向に設定することができ、その数を多くする程、よりの確に衝突の方向と程度を判定して乗員安全手段を作動させることができる。

また、衝突の検知と同時にプリテンショナーも作動させるようにすると、より乗員の安全を確実に得ることができる。この場合は、前方衝突、側面衝突、後方衝突の全てに作動させる。

また、第2図において、上述の実施例では、比較手段23で所定の複数の衝突検知軸への時間積分値の成分について加算したものにしきい値 $TH_1 \sim TH_3$ を設定したが、これに代えて第5図に示すように、各々の衝突検知軸毎に比較手段を設けて、その各々にしきい値を設定し、その起動信号をOR又はAND条件で対応するエアバッグ5、6、7、8

に出力するように構成してもよい。このような構成としても上記同様の効果が得られる。

#### 産業上の利用可能性

このように、本発明の衝突検知装置は、各衝突検知軸に対する前記 2 つの加速度センサからの両加速度の成分を演算し、この演算値に基づき前記各衝突検知軸に対応付けされた前記乗員安全手段を選択し、作動させるものである。衝突の加速度が時間の経過とともにその大きさのみならず方向も変化しても、2 種以上の乗員安全手段から適正な乗員安全手段を選択し、作動させることができる衝突検知装置として最適である。

## 請 求 の 範 囲

1. 車両に配置され、前方衝突や側面衝突のような衝突形態に応じてその作動が異なる 2 種以上の乗員安全手段 (5, 6, 7, 8) を適正に作動させるための衝突検知装置であって、

異なる方向に各々設けられた 2 つの加速度センサ (S1, S2) と、

該両加速度センサ (S1, S2) で検出された各加速度 ( $G_x, G_y$ ) に基づき衝突の発生を検知すると、前記複数の乗員安全手段 (5, 6, 7, 8) を衝突の方向に応じ選択して作動させる制御手段 (4) とを備え、

前記制御手段 (4) は、衝突を検知しようとする方向として仮想された車両の前方向、左方向、右方向、及びこれらと異なる少なくとも 1 つの方向に予め設定され、前記乗員安全手段と対応付けされた衝突検知軸を有し、

前記検出された各加速度の ( $G_x, G_y$ ) の前記各衝突検知軸に対する成分 ( $G_1, G_2, G_3, G_4, G_5$ ) を演算し、この演算値 ( $G_1, G_2, G_3, G_4, G_5$ ) に基づき前記各衝突検知軸に対応付けされた前記乗員安全手段 (5, 6, 7, 8) を選択し、作動させる衝突検知装置。

2. 車両に配置された複数の乗員安全手段 (5, 6, 7, 8) と、車両の前後方向の加速度を検出する第 1 加速度センサ (S1) と、

車両の左右方向の加速度を検出する第 2 加速度センサ (S2) と、

衝突を検知しようとする方向として仮想され、車両の前方向、左方向、右方向、及びこれらと異なる少なくとも 1 つの方向に予め設定された衝突検知軸 (A1-A5) と、

前記第 1、第 2 加速度センサ (S1, S2) で検出された各加速度 ( $G_x, G_y$ ) の前記各衝突検知軸 (A1-A5) への成分を算出するとともにこれらを加算して加速度の前記各衝突検知軸 (A1-A5) への成分を演算する加速度成分演算手段 (11) と、

前記各加速度成分(G1-G5)からその加速度に対応する値の各衝突検知軸(A1-A5)への成分(f1-f5)を演算する加速度対応値成分演算手段(17)と、

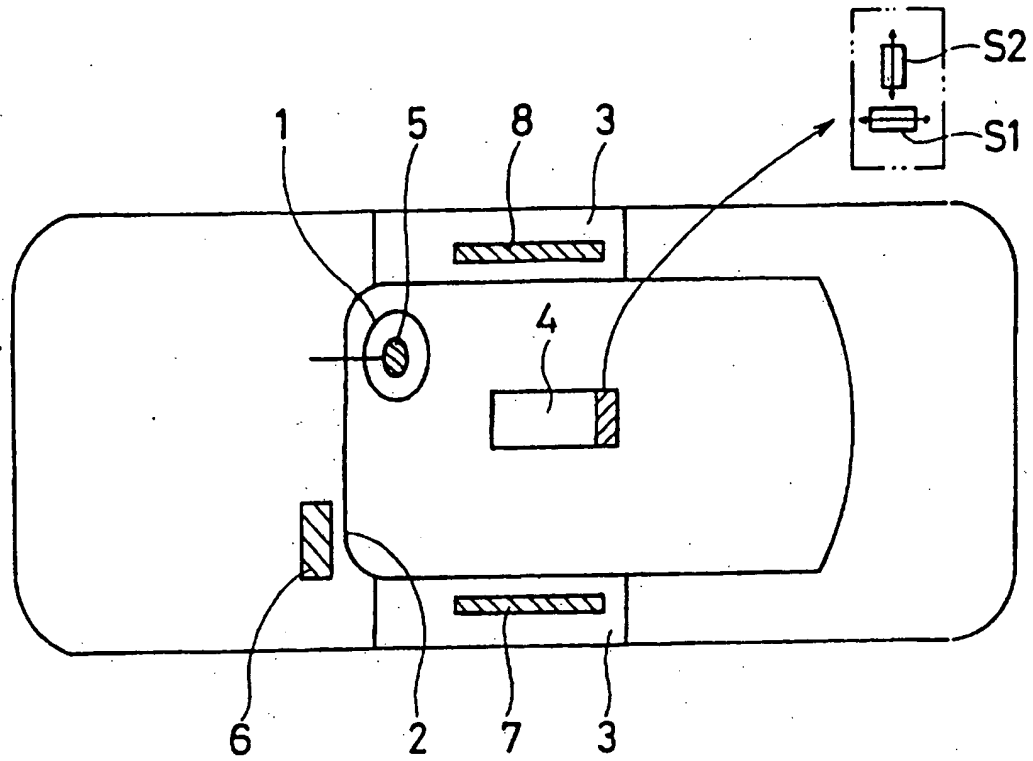
前記の各加速度対応値成分(f1-f5)を各衝突検知軸(A1-A5)に対応して設定されたしきい値(TH1-TH7)と比較し、これを超えると予め各衝突検知軸(A1-A5)に対応して各々設定された前記乗員安全手段(5-8)に起動信号を出力する比較手段(23)とを備えた衝突検知装置。

3. 前記2つの加速度センサ(S1, S2)は、車両の前後方向及び左右方向に各々設置されている請求の範囲第1項又は第2項のいずれかに記載の衝突検知装置。

4. 前記比較手段(23)は、前記乗員安全手段(5, 6, 7, 8)の1又は2以上からなる複数のグループに対応して複数のブロックが設けられ、これらのブロックの各々に入力される前記加速度対応値成分(f1-f5)の1又は2以上の和に対し前記しきい値(TH1-TH3)がそれぞれ設定されている請求の範囲第2項に記載の衝突検知装置。

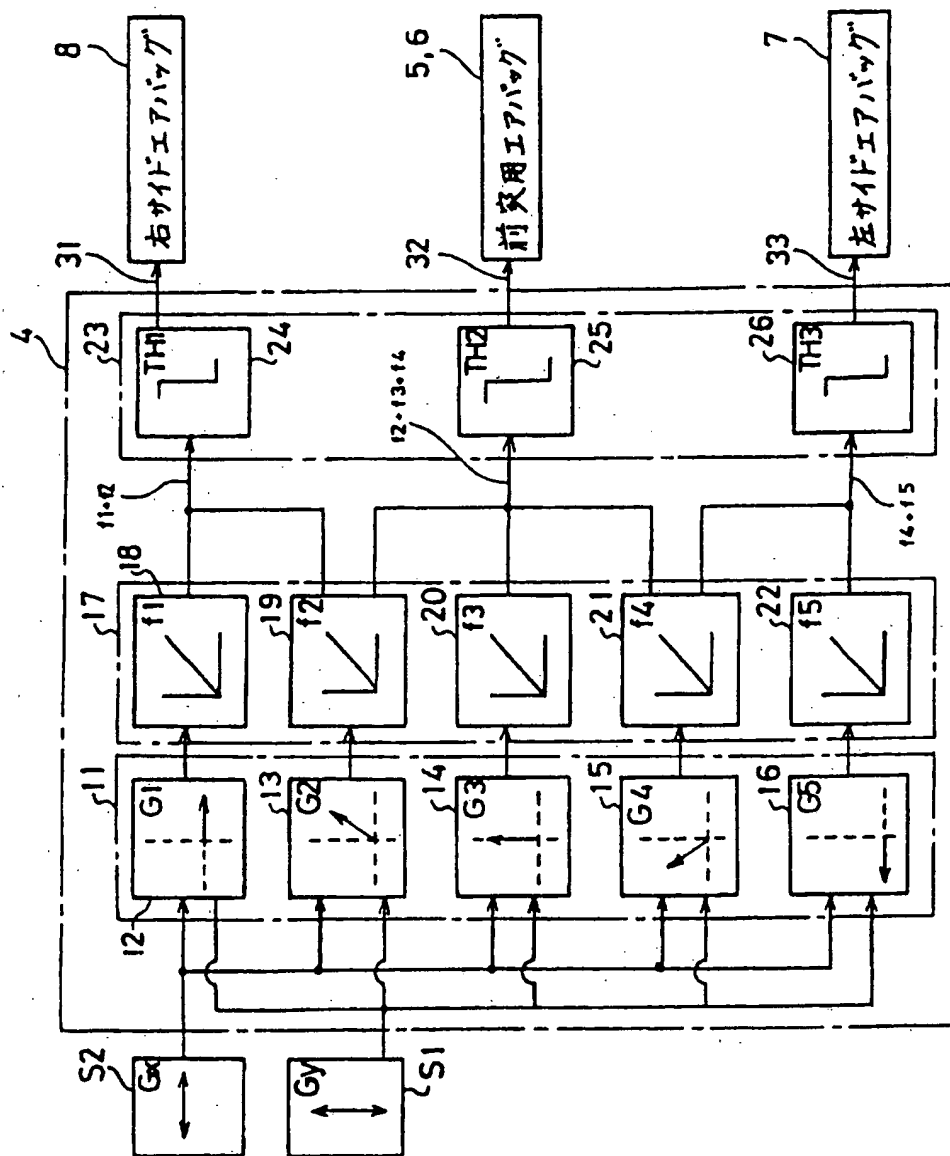
5. 前記比較手段(23)は、前記乗員安全手段(5, 6, 7, 8)の1又は2以上からなる複数のグループに対応して複数のブロックが設けられ、これらのブロックの各々に入力される前記の加速度対応値成分(f1-f5)に対し前記しきい値(TH1-TH7)がそれぞれ設定されており、ANDまたはOR回路を介して、前記複数の乗員安全手段(5, 6, 7, 8)を選択し、作動させる請求の範囲第2項に記載の衝突検知装置。

## 第 1 図

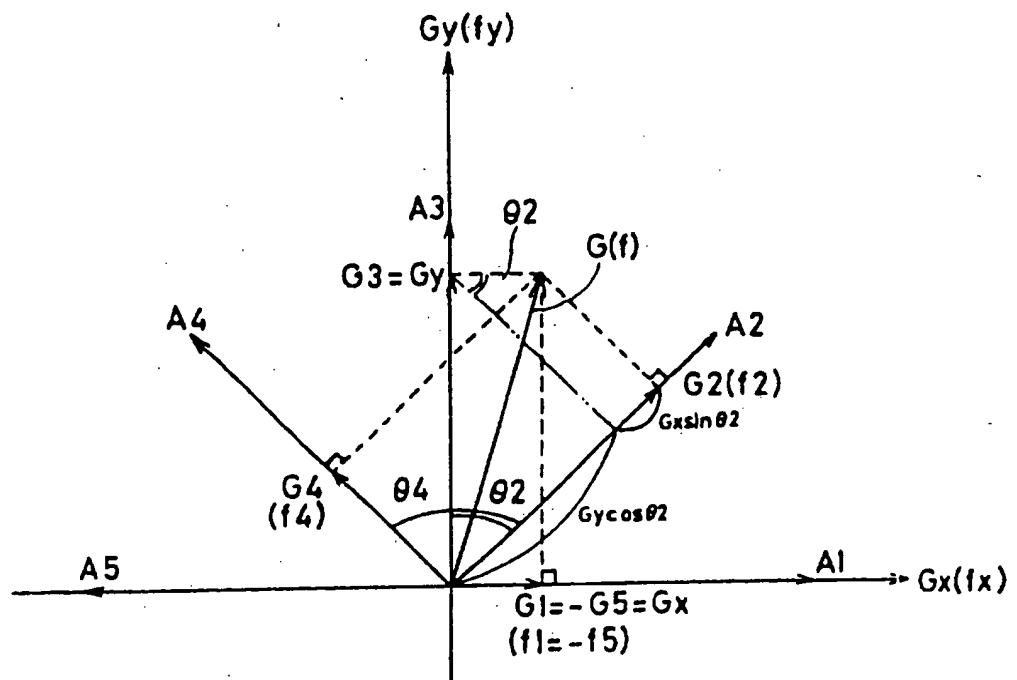




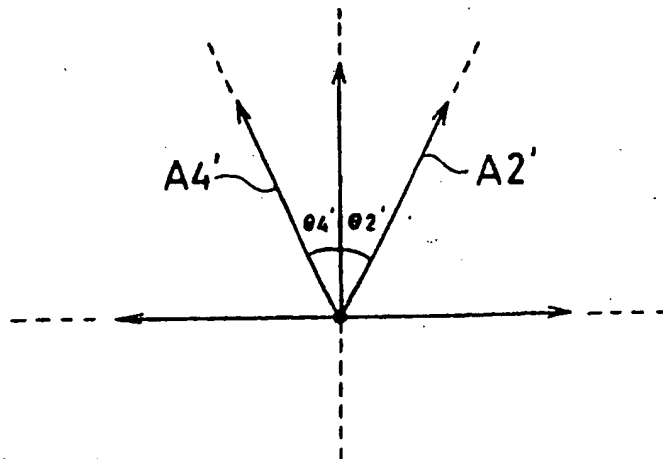
第 2 図



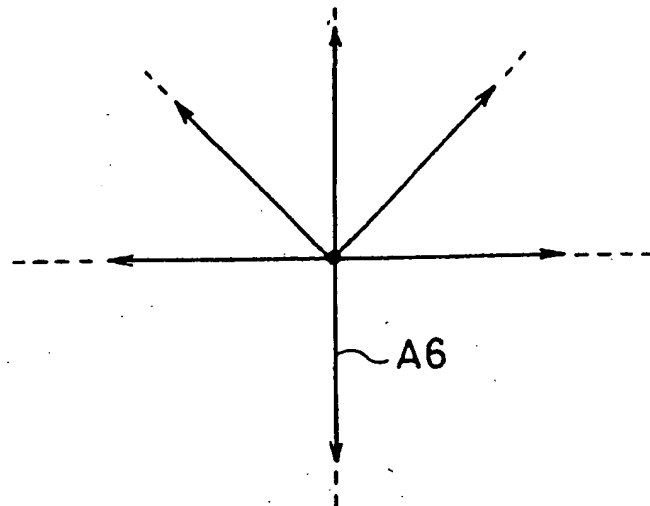
## 第 3 図



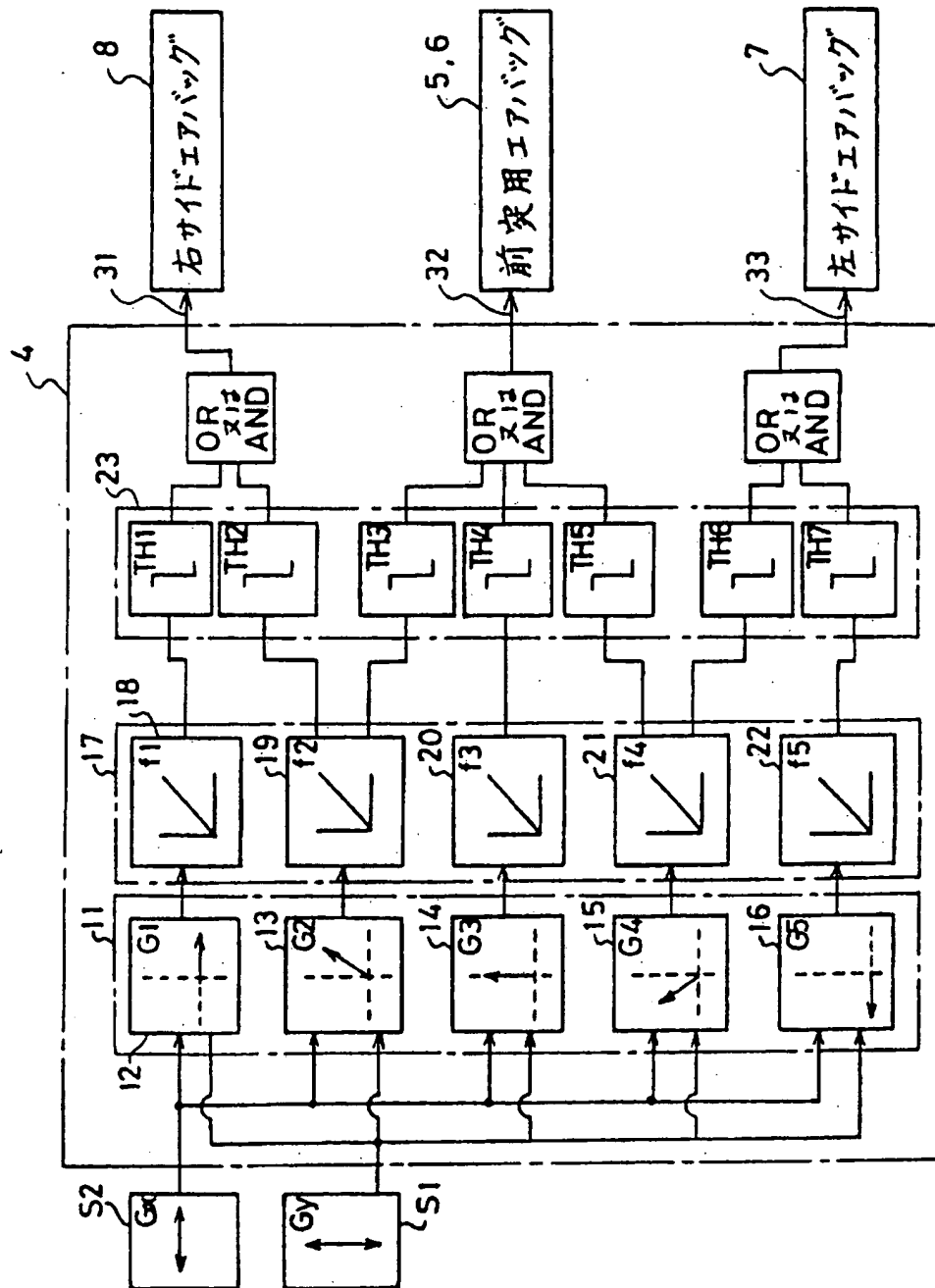
第 4 図 ( a )



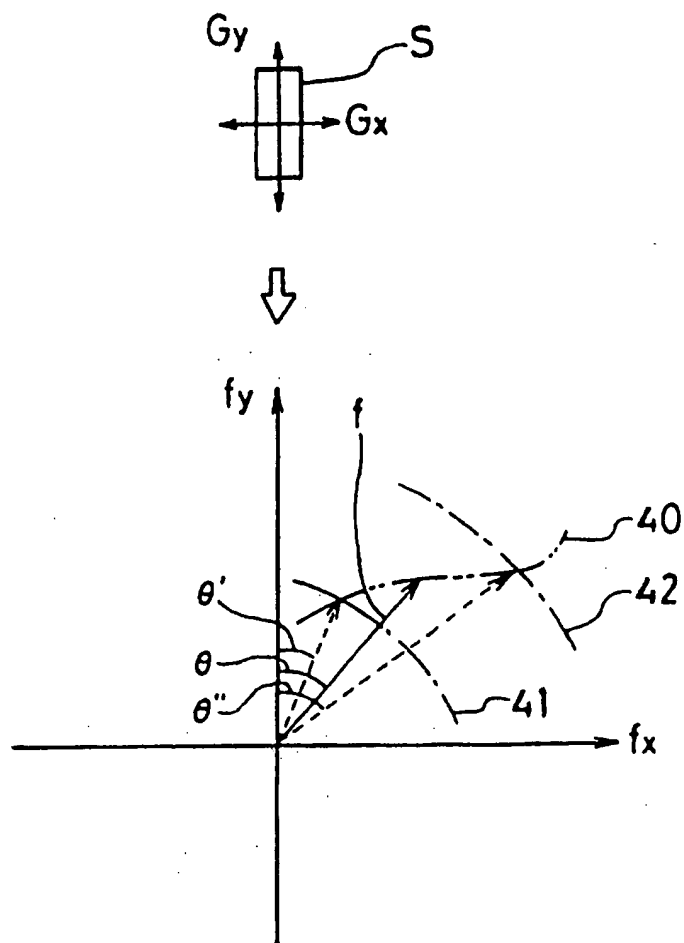
第 4 図 ( b )



第 5 図



第 6 図



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP96/00522

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. C1<sup>6</sup> B60R21/26

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int. C1<sup>6</sup> B60R21/26

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922 - 1996

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971 - 1996

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP, 6-56000, A (Toyota Motor Corp.), March 1, 1994 (01. 03. 94)	1 - 5
Y	JP, 6-55993, A (Toyota Motor Corp. and two others), March 1, 1994 (01. 03. 94)	1 - 5
Y	JP, 6-72282, A (Tokai Rika Co., Ltd.), March 15, 1994 (15. 03. 94)	2, 4, 5
Y	JP, 4-252757, A (Honda Motor Co., Ltd.), September 8, 1992 (08. 09. 92)	2, 4, 5
Y	JP, 6-115405, A (Toyoda Gosei Co., Ltd.), April 26, 1994 (26. 04. 94)	2, 4
Y	JP, 6-191376, A (Kansei K.K.), July 12, 1994 (12. 07. 94)	2, 5

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

June 28, 1996 (28. 06. 96)

Date of mailing of the international search report

July 9, 1996 (09. 07. 96)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Facsimile No.

Authorized officer

Telephone No.

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. B60R21/26

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. B60R21/26

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年  
日本国公開実用新案公報 1971-1996年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP, 6-56000, A (トヨタ自動車株式会社), 1. 3月. 1994 (01. 03. 94)	1-5
Y	JP, 6-55993, A (トヨタ自動車株式会社 外2名), 1. 3月. 1994 (01. 03. 94)	1-5
Y	JP, 6-72282, A (株式会社東海理化電機製作所), 15. 3月. 1994 (15. 03. 94)	2, 4, 5
Y	JP, 4-252757, A (本田技研工業株式会社), 8. 9月. 1992 (08. 09. 92)	2, 4, 5
Y	JP, 6-115405, A (豊田合成株式会社), 26. 4月. 1994 (26. 04. 94)	2, 4
Y	JP, 6-191376, A (株式会社カンセイ), 12. 7月. 1994 (12. 07. 94)	2, 5

☐ C欄の続きにも文献が列举されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&amp;」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

28. 06. 96

国際調査報告の発送日

09.07.96

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

山内 康明



3D

9255

電話番号 03-3581-1101 内線 3341